

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebanyakan masyarakat membuat pupuk organik dengan bahan dasar yang berasal dari kotoran hewan, tumbuhan dan limbah organik. Masyarakat masih belum banyak memanfaatkan limbah organik dari buah-buahan. Limbah organik yang berasal dari kulit buah yang menumpuk dan tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan aroma yang tidak sedap, sehingga dapat mengganggu kesehatan maupun kebersihan lingkungan baik lingkungan pemukiman, hutan, persawahan, sungai dan lautan Marliani (2014). Beberapa kulit buah yang dapat dimanfaatkan adalah *Citrus sinensis* dan *Hylocereus polyrhizus*.

Citrus sinensis dan *Hylocereus polyrhizus* belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat, padahal kandungan mineralnya sangat banyak. *Citrus sinensis* mengandung mineral seperti nitrogen (N), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), belerang (S) Agustin, Notarianto, dan Wahyuningrum (2019). Sedangkan *Hylocereus polyrhizus* mengandung mineral seperti fosfor (P), kalium (K) kalsium (Ca) dan besi (Fe) Choo et al. (2016). Adanya mineral yang terkandung pada *Citrus sinensis* dan *Hylocereus polyrhizus* tersebut dapat dijadikan sebagai bahan baku alternatif pembuatan pupuk organik cair yang dapat menyuburkan tanaman.

Pupuk organik berdasarkan bentuknya dibedakan menjadi pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik cair lebih baik dari pupuk organik padat maupun pupuk anorganik karena didalam pupuk organik cair terkandung unsur-unsur yang sudah terurai sehingga tanaman lebih mudah menyerap unsur hara yang terkandung didalam pupuk organik cair (Marjenah, Kustiawan, Nurhifitiani, Sembiring, & Ediyono, 2017). Pupuk organik cair selain bagus untuk tanaman juga tidak berdampak negatif ketika digunakan diberbagaimacam media tanam. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Pardosi, Irianto, & Mukhsin, 2014) keuntungan dari penggunaan pupuk organik cair, yakni tidak berdampak negatif bagi tanaman budidaya maupun bagi pengguna serta hasil panen tanaman lebih baik untuk dikonsumsi.

Mayoritas masyarakat di kalangan petani pada umumnya masih banyak yang menggunakan pupuk anorganik sebagai pupuk tanaman. Penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan dapat menimbulkan dampak tidak baik bagi sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Kelemahan pupuk anorganik dapat memicu ketersediaan hara dan kehidupan mikroorganisme dalam tanah menjadi menurun, sehingga lahan tidak mampu memproduksi secara optimal dan berkelanjutan Seni et al. (2013). Timbulnya berbagai dampak negatif tersebut menjadikan pupuk dari bahan organik banyak digunakan sebagai solusi oleh para peneliti.

Beberapa peneliti terdahulu menyebutkan bahwa permasalahan yang berkaitan dengan penggunaan pupuk tanaman hidroponik cenderung mahal (Ilhamdi, Khairuddin, dan Zubair, 2020). Penggunaan pupuk kimia pada tanaman hidroponik dengan konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan akumulasi bahan kimia beracun dalam sayuran yang berisiko bagi konsumen (Phibunwatthanawong dan Riddech, 2019). Penggunaan pupuk anorganik dalam budidaya hidroponik dapat mengakibatkan peranan pupuk kimia menjadi tidak efektif (Muhadiansyah, Setyono, dan Adimihardja, 2016). Pemberian pupuk organik cair secara signifikan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi Manullang, Rahmi, dan Astuti (2014), dan hasil tanaman pakchoy dengan sistem hidroponik (Sundari, Raden, & Hariadi, 2016).

Salah satu tanaman yang banyak digemari oleh masyarakat adalah sawi (*Brassica juncea*). *Brassica juncea* banyak dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari untuk dijadikan berbagai macam olahan makanan (Nasution, Mawarni, dan Meiriani, 2014). Kandungan zat gizi pada *Brassica juncea* antara lain adalah protein, lemak, karbohidrat, P, Ca, Fe, vitamin A, B dan C yang penting bagi kesehatan Fahrudin (2009). Banyaknya manfaat yang dihasilkan dari *Brassica juncea* membuat para petani lebih memilih menanam tanaman ini pada lahan pertaniannya, namun demikian lahan yang digunakan menjadi semakin menurun kualitasnya akibat penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus. Hal ini pada akhirnya dapat berdampak pada penurunan produktivitas sawi (*Brassica juncea*) yang dihasilkan.

Beberapa penelitian terdahulu yang dipaparkan diatas tidak membandingkan efektivitas pupuk organik cair dari *Citrus sinensis* dan *Hylocereus polyrhizus*. Padahal hal ini penting diteliti untuk mengetahui kulit buah mana yang paling berpotensi digunakan sebagai pupuk organik cair. Terkait dengan hal tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk organik cair *Citrus sinensis* dan *Hylocereus polyrhizus* terhadap pertumbuhan *Brassica juncea* dengan sistem hidroponik yang diorientasikan sebagai sumber belajar biologi ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran disekolah.

Pemanfaatan hasil penelitian sebagai sumber belajar biologi jarang digunakan oleh guru sebagai penunjang bahan ajar disekolah. Keterbaruan sumber belajar berbasis penelitian jarang juga digunakan sebagai sumber belajar atau bahan ajar guru. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian sebagai kajian sumber belajar biologi untuk siswa, guru maupun untuk penyuluhan masyarakat petani dalam pembuatan pupuk organik cair.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Adakah pengaruh dosis pupuk organik cair *Citrus sinensis* dan *Hylocereus polyrhizus* yang digunakan terhadap pertumbuhan *Brassica juncea* dengan sistem hidroponik?
2. Bagaimanakah kajian potensi hasil penelitian pengaruh dosis pupuk organik cair *Citrus sinensis* dan *Hylocereus polyrhizus* terhadap pertumbuhan *Brassica juncea* dengan sistem hidroponik sebagai sumber belajar biologi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh dosis pupuk organik cair *Citrus sinensis* dan *Hylocereus polyrhizus* yang digunakan terhadap pertumbuhan *Brassica juncea* dengan sistem hidroponik.
2. Mengetahui pemanfaatan kajian potensi hasil penelitian pengaruh dosis pupuk organik cair *Citrus sinensis* dan *Hylocereus polyrhizus* terhadap pertumbuhan *Brassica juncea* dengan sistem hidroponik sebagai sumber belajar biologi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khasanah ilmu pengetahuan khususnya yang berkaitan dengan biologi dalam menguji pengaruh *Citrus sinensis* dan *Hylocereus polyrhizus* sebagai pupuk organik cair dengan sistem hidroponik.

1.4.2 Secara Praktis

1.4.2.1 Siswa

Hasil penelitian ini dapat dijadikan pengetahuan kepada siswa tentang cara pembuatan pupuk organik cair *Citrus sinensis* dan *Hylocereus polyrhizus* terhadap pertumbuhan *Brassica juncea* dengan sistem hidroponik.

1.4.2.2 Mahasiswa

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai tambahan referensi dan menambah wawasan keilmuan mahasiswa dalam ilmu biologi.

1.4.2.3 Guru

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bahan pembelajaran bagi guru untuk materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan serta bioteknologi.

1.4.2.4 Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat, khususnya bagi para pembudidaya *Brassica juncea* tentang potensi *Citrus sinensis* dan *Hylocereus polyrhizus* sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan *Brassica juncea* dengan sistem hidroponik.

1.4.2.5 Penelitian Selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dan sumber informasi bagi peneliti selanjutnya dalam menentukan konsentrasi pupuk organik cair yang akan diaplikasikan pada *Brassica juncea* dengan sistem hidroponik.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian dimaksudkan agar tidak bias.

1. Jenis sawi yang digunakan adalah *Brassica juncea* yang berumur satu minggu.
2. Kulit buah jeruk yang digunakan berasal dari varietas *Citrus sinensis* yang sudah masak kira-kira berumur empat bulan sejak bunga mekar.
3. Kulit buah naga yang dipakai berasal dari varietas *Hylocereus polyrhizus* yang berumur satu bulan dari pembungaan.
4. Metode hidroponik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *wick system* (William Frederick Gericke).

1.6 Batasan Istilah

1. Dosis Pupuk

Menurut Lingga dan Marsono (2013) dosis pupuk merupakan banyaknya jumlah larutan yang diberikan setiap tanaman. Dosis pupuk yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 10 ml, 15 ml, 20 ml dan 25 ml.

2. Pupuk Organik

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari tanaman atau hewan dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk mensuplai bahan organik (Firmansyah, 2011).

Pupuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk organik yang terbuat dari *Citrus sinensis* dan *Hylocereus polyrhizus* yang kemudian diproses dalam bentuk cair.

3. Pertumbuhan

Menurut Setiani et al. (2013), pertumbuhan adalah pertambahan ukuran dan volume secara teratur semua komponen sel suatu jasad yang tidak dapat kembali ke bentuk semula. Pertumbuhan tanaman yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering.

4. Hidroponik

Menurut Roidah (2014) hidroponik adalah sistem budidaya pertanian tanpa menggunakan media tanah tetapi menggunakan air sebagai medium untuk menggantikan tanah. Metode hidroponik yang digunakan dalam penelitian ini adalah hidroponik *wick system*.